

Rec'd PCT/PTO 04 JAN 2005

PCT/CH2003/000432

PATENT COOPERATION TREATY



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference B02/090-0 WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/CH2003/000432	International filing date (day/month/year) 30 June 2003 (30.06.2003)	Priority date (day/month/year) 04 July 2002 (04.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H02J 15/00, F02C 6/16		
Applicant ALSTOM TECHNOLOGY LTD		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>5</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 07 July 2003 (07.07.2003)	Date of completion of this report 13 October 2004 (13.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

T/CH2003/000432

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1, 3-18, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 2, 2a, filed with the letter of 11 August 2004 (11.08.2004)
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-7, filed with the letter of 11 August 2004 (11.08.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1/4-4/4, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. CITATIONS**

Reference is made to the following document:

D1: DE 27 56 490 A (BBC BROWN BOVERI & CIE)
5 July 1979 (1979-07-05)

2. NOVELTY

D1 discloses (see figure 1 and page 5, lines 3 to 27):

a method of adapting output in an electricity supply network comprising a plurality of power-generating plants that emit output to the network, and a plurality of power consumers which take power from the network, and

at least one storage system (5) comprising: at least one storage volume; at least one power engine (2) which can be operated by energy storage fluid stored in the storage volume and is connected to a generator (4) which emits an electrical output during operation;

at least one working machine (1) which conveys energy storage fluid into the storage volume and is connected to a motor (3) which absorbs electrical power

during operation (page 3, line 15, to page 4, line 3), wherein, in a first operating state, the total output emitted by all the power-generating plants and the power engine is equal to the total power taken up by all the power consumers and the working machine, such that the network is in a state of equilibrium.

Therefore the subject matter of claim 1 differs from this known method in that, if the power demand on the storage system changes rapidly, the power take-up of the storage system working machine is regulated, in a first step, such that equilibrium is maintained between the power take-up and the joint power output in the network, and in that, in a second step, the working machine power take-up is changed in the opposite sense to the first regulatory intervention, the second change in the power take-up being slower than the first and being at least partially compensated by a variation in the power output of the power engine, such that, if the power demand initially increases, the power take-up of the working machine is reduced in a first step and, in a second step, the power output of the power engine is gradually increased, the power take-up of the working machine being simultaneously increased, and, if the power demand initially drops, the power take-up of the working machine is increased in a first step and, in a second step, the output of the power engine is gradually decreased, the working machine power take-up simultaneously being reduced.

Therefore the subject matter of claim 1 is novel and this claim meets the requirements of PCT Article 33(2). Dependent claims 2 to 7 can also be considered novel.

3. INVENTIVE STEP

The problem to be solved by the invention according to claim 1 can be considered that of reacting to a permanent transient power variation.

D1 stipulates that the varied power demand is only temporary and states that the working machine (the compressor in D1) is returned to its initial state when the load peak is reset.

Thus D1 contains nothing to suggest to a person skilled in the art either the problem or the solution as per the invention; he would not, therefore, modify the D1 method by the characterizing method steps of claim 1.

Claim 1 thus meets the inventive step requirements of PCT Article 33(3). Dependent claims 2 to 7 also meet these requirements.

4. INDUSTRIAL APPLICABILITY

The subject matter of claims 1 to 7 is industrially applicable in the field of electrical power distribution.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Rec'd PCT/PT 04 JAN 2005 PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B02090-0 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEAA416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00432	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 04.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02J15/00		
Anmelder ALSTOM (SWITZERLAND) LTD et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Grundlage des Bescheids
 - ☐ Priorität
 - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07.07.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gentili, L Tel. +31 70 340-2872 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

- 1, 3-18 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 2a eingegangen am 16.08.2004 mit Schreiben vom 11.08.2004

Ansprüche, Nr.

- 1-7 eingegangen am 16.08.2004 mit Schreiben vom 11.08.2004

Zeichnungen, Blätter

- 1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00432

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1) UNTERLAGEN

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: DE 27 56 490 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 5. Juli 1979 (1979-07-05)

2) NEUHEIT

Dokument D1 offenbart (siehe Abbildung 1 und Seite 5 Zeilen 3-27):
ein Verfahren zur Leistungsanpassung in einem Elektrizitätsnetz, welches eine Mehrzahl von Krafterzeugungsanlagen umfaßt, welche eine Leistung an das Netz abgeben, und eine Mehrzahl von Leistungsverbrauchern, welche eine Leistung aus dem Netz aufnehmen,

sowie wenigstens eine Speicheranlage (5), umfassend wenigstens ein Speichervolumen; wenigstens eine mit in dem Speichervolumen gespeicherten Energiespeicherfluid betreibbare Kraftmaschine (2), welche mit einem Generator (4) verbunden ist, der im Betrieb elektrische Leistung abgibt;

wenigstens eine Arbeitsmaschine (1) zur Forderung von Energiespeicherfluid in das Speichervolumen, welche mit einem Motor (3) verbunden ist, der im Betrieb eine elektrische Leistung aufnimmt (Seite 3 Zeile 15 bis Seite 4 Zeile 3); wobei in einem ersten Betriebszustand die Summe der von allen Krafterzeugungsanlagen und der Kraftmaschine abgegebenen Leistung gleich der Summe der von allen Leistungsverbrauchern und der Arbeitsmaschine aufgenommenen Leistung ist, derart, daß das Netz sich im Gleichgewicht befindet.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von diesem bekannten Verfahren dadurch, daß bei einer schnellen Veränderung der Leistungsanforderung an die Speicheranlage in einem ersten Schritt die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine der Speicheranlage so geregelt wird, daß ein Gleichgewicht zwischen der Leistungsaufnahme und der gesamthaften Leistungsabgabe im Netz beibehalten wird, und daß in einem zweiten Schritt die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine gegensinnig zum ersten Regeleingriff verändert wird, wobei die zweite Veränderung der Leistungsaufnahme langsamer erfolgt als die erste Veränderung, und durch eine Veränderung der Leistungsabgabe der Kraftmaschine wenigstens teilweise kompensiert wird, derart, daß

bei einem initialen Anstieg der Leistungsanforderung die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine in einem ersten Schritt vermindert wird und in einem zweiten Schritt die Leistungsabgabe der Kraftmaschine sukzessive erhöht wird, wobei die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine gleichzeitig erhöht wird, und bei einem initialen Abfall der Leistungsanforderung die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine in einem ersten Schritt erhöht wird und in einem zweiten Schritt die Leistung der Kraftmaschine sukzessive vermindert wird, wobei die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine gleichzeitig vermindert wird.

Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu, und solcher Anspruch erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT. Abhängige Ansprüche 2-7 sind auch als neu zu betrachten.

3) ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT

Die mit der Erfindung des Anspruchs 1 zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, auf eine dauerhafte, transient eintretende Leistungsveränderung zu reagieren.

In D1 wird vorausgesetzt, daß die veränderte Leistungsanforderung nur vorübergehender Natur sei, und es wird beschrieben, daß die Arbeitmaschine (der Verdichter von D1) nach dem Rückgang der Lastspitze wieder in den Ausgangszustand zurückversetzt wird.

Der Fachmann erhält somit von D1 keinen Hinweis weder auf das Problem, noch auf die Lösung der Erfindung, und er/sie würde daher nicht das Verfahren von D1 durch die kennzeichnende Verfahrensschritte von Anspruch 1 modifizieren.

Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT über erfinderische Tätigkeit. Abhängige Ansprüche 2-7 erfüllen auch dieselben Erfordernisse.

4) GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT

Der Gegenstand der Ansprüche 1-7 findet eine gewerbliche Anwendbarkeit im Gebiet der elektrischen Stromverteilung.

16-08-2004

EPO - DG 1

10/519985

CH030043

16. 08. 2004

B02//090-0

(71)

J12 Rec'd PCT/PTO 04 JAN 2005

2

verfügbar sein, um eine Unterfrequenz und damit einen Ausfall des gesamten Netzes zu verhindern. Dampfkraftwerke, die leicht angedrosselt betrieben werden, können Leistung in einer Grössenordnung von rund 5% ihrer Maximalleistung sehr schnell zur Verfügung stellen; für Leistungssteigerungen darüber hinaus bis beispielsweise 30% ihrer Maximalleistung benötigen sie allerdings einige zehn Minuten. Beim Umschalten eines Grossverbrauchers auf das Netz werden von den Kraftwerken Lastrampen gefordert, bei denen im Sekunden- und einstelligen Minutenbereich die Bereitstellung erheblicher zusätzlicher Leistung gefordert wird. Gasturbinenanlagen und Kombianlagen vermögen derartige Steigerungen im Minutenbereich zu vollziehen. Eine Luftturbine oder kombinierte Luft-/Gasturbine eines Speicherkraftwerks der zitierten Bauart reagiert vergleichbar. Aus der Betriebserfahrung ist weiterhin bekannt, dass derartige schnelle Laständerungen starke Temperaturgradienten und damit einhergehend schädliche thermische Wechselbelastungen und mechanische Spannungen gerade im ohnehin schon thermisch hochbelasteten Heissgaspfad von Gasturbogruppen oder im Dampferzeuger von Dampf- und Kombikraftwerken hervorrufen. Gleichwohl müssen in einem Elektrizitätsnetz für einen stabilen und zuverlässigen Betrieb alle instationären Leistungsanforderungen erfüllt werden. Gerade in liberalisierten Strommärkten ist es für einen Netzbetreiber, aber auch für einen Kraftwerksbetreiber, von grösstem Vorteil, Ressourcen zur Erfüllung all dieser Lastanforderungen im Portfolio zu haben. Geodätische Wasserkraftwerke sind zwar in der Lage, im Sekundenbereich nennenswerte Leistungsreserven zu mobilisieren; deren Verfügbarkeit ist aber naturgemäss begrenzt. Nach dem Stand der Technik sind zur Erfüllung der unterschiedlichen Forderungen also unterschiedliche Kraftwerkstypen erforderlich, was die Investitionskosten in die Höhe treibt.

<2α>

Darstellung der Erfindung

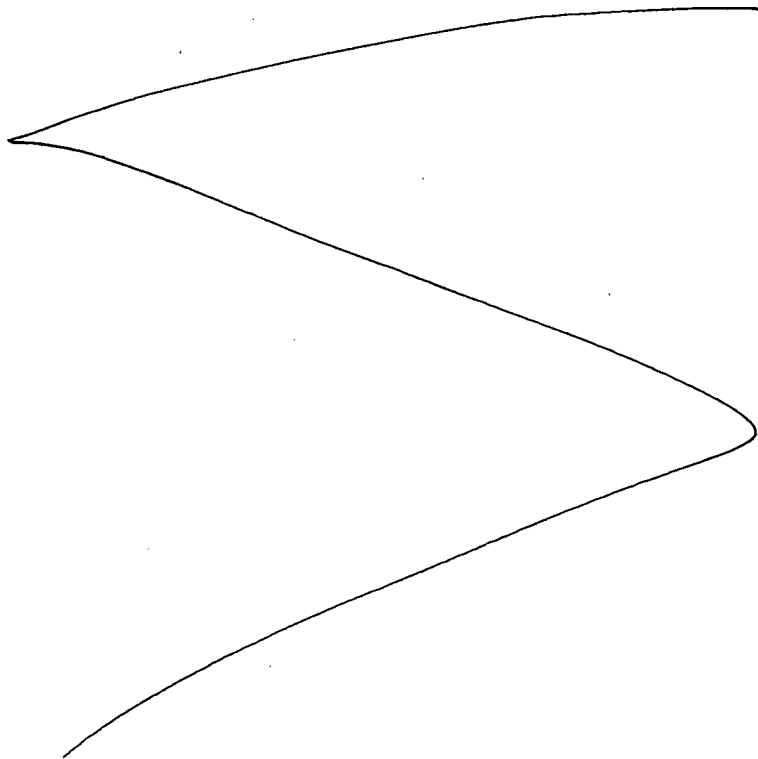
30

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik

RECEIVED

- 2 a -

DE 27 56 490 beschreibt eine Kraftwerksanlage mit einem motorisch angetriebenen Kompressor und einer einen Generator antreibenden Turbine, sowie einem zwischengeordneten Luftspeicher. Gemäss diesem Dokument wird als Reaktion auf sprungartige Erhöhungen des Netz-Leistungsbedarfs der Antriebsmotor des Kompressors stillgesetzt oder dessen Leistungsaufnahme reduziert. Die Turbine verbleibt unter etwa konstanter Last.



16-08-2004

10/519985

CH030043

B02//090-0

Res'd POT/PTO 0 4 JAN 2005

19

16. 08. 2004

(71)

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Leistungsanpassung in einem Elektrizitätsnetz (N), welches eine Mehrzahl von Krafterzeugungsanlagen (G1 ... G3) umfasst, welche eine Leistung an das Netz abgeben, und eine Mehrzahl von Leistungsverbrauchern (M1 ... M8), welche eine Leistung aus dem Netz aufnehmen,

10

sowie wenigstens eine Speicheranlage (S), umfassend wenigstens ein Speichervolumen (100);

wenigstens eine mit in dem Speichervolumen gespeicherten

Energiespeicherfluid betreibbare Kraftmaschine (T), welche mit einem

15

Generator (GS) verbunden ist, der im Betrieb elektrische Leistung abgibt;

wenigstens eine Arbeitsmaschine (V) zur Förderung von

Energiespeicherfluid in das Speichervolumen, welche mit einem Motor (MS)

verbunden ist, der im Betrieb eine elektrische Leistung aufnimmt;

wobei in einem ersten Betriebszustand die Summe der von allen

20

Krafterzeugungsanlagen und der Kraftmaschine abgegebenen Leistung

gleich der Summe der von allen Leistungsverbrauchern und der

Arbeitsmaschine aufgenommenen Leistung ist, derart, dass das Netz sich

im Gleichgewicht befindet,

dadurch gekennzeichnet, dass bei einer schnellen Veränderung der

25

Leistungsanforderung an die Speicheranlage in einem ersten Schritt die

Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine der Speicheranlage so geregelt

wird, dass ein Gleichgewicht zwischen der gesamthaften

Leistungsaufnahme und der gesamthaften Leistungsabgabe im Netz

beibehalten wird, und dass in einem zweiten Schritt die Leistungsaufnahme

30

der Arbeitsmaschine gegensinnig zum ersten Regeleingriff verändert wird,

wobei die zweite Veränderung der Leistungsaufnahme langsamer erfolgt als

die erste Veränderung, und durch eine Veränderung der Leistungsabgabe

der Kraftmaschine wenigstens teilweise kompensiert wird,
derart, dass bei einem initialen Anstieg der Leistungsanforderung die
Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine in einem ersten Schritt vermindert
wird und in einem zweiten Schritt die Leistungsabgabe der Kraftmaschine
5 sukzessive erhöht wird, wobei die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine
gleichzeitig erhöht wird, und
bei einem initialen Abfall der Leistungsanforderung die Leistungsaufnahme
der Arbeitsmaschine in einem ersten Schritt erhöht wird und in einem
zweiten Schritt die Leistungsabgabe der Kraftmaschine sukzessive
10 vermindert wird, wobei die Leistungsaufnahme der Arbeitsmaschine
gleichzeitig vermindert wird.

2. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Leistungsanpassung in einem ersten Schritt
15 durch die Regelung der Leistungsaufnahme (P_{A}) der Arbeitsmaschinen (V)
von Speicheranlagen (S) und gegebenenfalls vorhandene
Frequenzstützungskapazitäten vorgenommen wird, wobei die
Leistungsabgabe der Kraftmaschinen (T) von Speicheranlagen und der
anderen Kraftwerke im Netz konstantgehalten wird.
20
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass beim Wegfall einer Krafterzeugungsanlage ($G1 \dots$
 $G3$) vom Netz oder beim Aufschalten eines Verbrauchers ($M1 \dots M8$) auf
das Netz die Leistungsaufnahme (P_{A}) der Arbeitsmaschine (V) reduziert
25 wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der
Antriebsmotor (MS) der Arbeitsmaschine (V) vollständig vom Netz getrennt
wird.
30
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass beim Abschalten eines Verbrauchers ($M1 \dots M8$) vom das Netz oder

einer schnellen Leistungsreduktion die Leistungsaufnahme (P_{L}) der Arbeitsmaschine (V) erhöht wird.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bereithaltung einer maximalen Leistungsdynamik alle Arbeitsmaschinen (T) wenigstens einer Speicheranlage (S) mit wenigstens jeweils 80% ihrer maximalen Leistungsaufnahme betrieben werden, und, dass die Generatoren aller Kraftmaschinen (T) dieser Speicheranlage (S) mit dem Netz synchronisiert und verbunden sind, wobei die Kraftmaschinen jeweils mit einer zulässigen Minimalleistung betrieben werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftmaschinen mit weniger als 20%, bevorzugt weniger als 10%, ihrer maximalen Leistungsabgabe betrieben werden